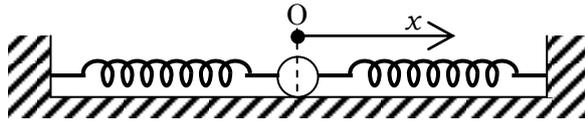


物理学 I

レポート課題

1. 図のように、ばね定数 k の 2 つのばねで壁につながれた質量 m のおもりがある。つりあって静止している状態でのおもりの位置を原点 O ($x = 0$) とし、右向きに x 軸をとる。



- (1) $x = a$ ($a > 0$) までおもりを移動させた。この位置でおもりを静止させるために必要な力を書け。
- (2) (1)の状態から静かに手を離し、おもりを左右に単振動させた。このときの、おもりの運動方程式を書け。
- (3) 初期条件を考慮して運動方程式を解き、 x を t の関数で表せ。

次に、速度に比例した空気抵抗（抵抗係数 r ）がおもりに働いている場合を考える。

- (4) 空気抵抗を含んだ運動方程式を書け。
- (5) 運動方程式を解いて x の一般解を求めよ。ただし、積分定数を適宜指定して用い、教科書を参考に煩雑な項を適当な記号でまとめてもよい (ω, ρ など)。
- (6) 減衰振動、臨界制動、過制動の条件をそれぞれ求めよ。
- (7) 減衰振動の場合の周期を求め、空気抵抗がない場合と対比させよ。